

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-058111

(43)Date of publication of application : 03.04.1984

(51)Int.Cl.

F01N 3/02

F01N 3/18

(21)Application number : 57-166828

(71)Applicant : FUJI ELECTRIC CORP RES & DEV LTD

(22)Date of filing : 25.09.1982

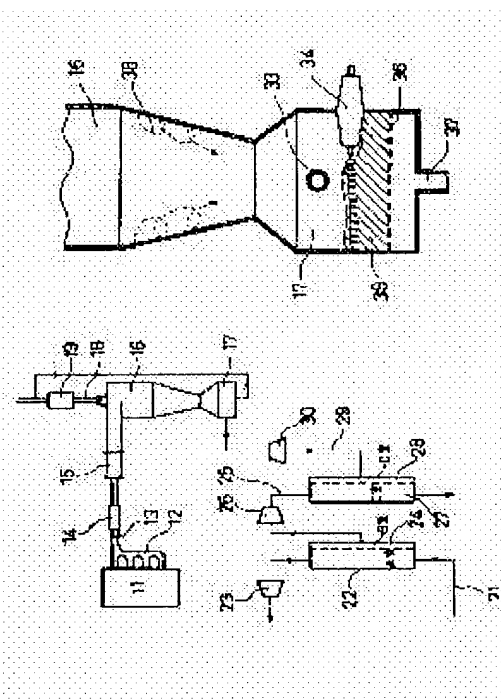
(72)Inventor : TSUDA KIICHIRO
KOBAYASHI MITSUO

(54) SECONDARY DISPOSAL DEVICE OF DUST COLLECTOR OF DIESEL ENGINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To completely burn deposited soot by heating air which contain rich oxygen and blasting the air against the deposited soot.

CONSTITUTION: Exhaust gas which contains the great amount of soot discharged from a Diesel engine 11 is collected by an exhaust manifold 12 and induced through the first exhaust pipe 13 and the first muffler 14 into an electric dust collector 15. Fine particulates of soot in exhaust gas grows to larger particulates in the electric dust collector 15 and the soot which is involved in exhaust gas is induced in a cyclone 16, is separated therein from exhaust gas, and sent into a dust pocket 17, in which the soot 39 is deposited on a pored metal plate 36. The deposited soot 39 is completely burnt with the aids of an electric heater 34 and air which is supplied from an air supply opening 33 and contains rich oxygen. Burnt gas which is produced by burning the soot passes through a burnt gas outlet 37 and is then released from the second exhaust pipe 18 into the atmosphere.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

BEST AVAILABLE COPY

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A)

昭59-58111

① Int. Cl.³
F 01 N 3/02
3/18

識別記号

庁内整理番号
6634-3G
6634-3G

③ 公開 昭和59年(1984) 4月3日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

② ディーゼルエンジン用集じん器の二次処理装置

株式会社富士電機総合研究所内

⑦ 発明者 小林光男

横須賀市長坂2丁目2番1号株

① 特 願 昭57-166828

株式会社富士電機総合研究所内

② 出 願 昭57(1982) 9月25日

⑧ 出 願 人 株式会社富士電機総合研究所

② 発 明 者 津田喜一郎

横須賀市長坂2丁目2番1号

横須賀市長坂2丁目2番1号株

⑨ 代 理 人 弁理士 山口巖

明 細 書

1. 発明の名称 ディーゼルエンジン用集じん器の二次処理装置

2. 特許請求の範囲

1) 集じん器により収集した後特定の場所にたいて積したすすを処理するためのディーゼルエンジン用集じん器の二次処理装置であつて、高分子酸素化合物を用いた觸モジュールを備え、該モジュールで生成されて酸素に富む空気をすすのたいて積場所に送つてすすを加熱燃焼させることを特徴とするディーゼルエンジン用集じん器の二次処理装置。

2) 特許請求の範囲第1項記載のディーゼルエンジン用集じん器の二次処理装置において、前記酸素に富む空気をエンジンの排気ガスによつて加熱

ン用集じん器の二次処理装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明はディーゼルエンジンの運転によつて生成されるカーボンを主成分とする微粒子(以下「すす」という)を大気中に放出しないようにする公衆防止用のディーゼルエンジン用集じん器に関するものであつて、一次処理として集じん器に収集したすすを大気中に放出しないようにするため燃焼処理を行う二次処理装置に関するものである。

この種のディーゼルエンジン用集じん器は一般的に次のような機能を有することが望まれる。

(1) すすを収集する一次処理機能

(2) 一次処理により収集したすすを大気中に放出しないようにする二次処理機能

前記(1)項のすすを収集する装置としては、従来

BEST AVAILABLE COPY

特開昭59- 58111 (2)

アイバの目を細かくする必要があり、これによつてフィルタによる圧力損失が増大し、エンジンの出力を低下させるという欠点がある。

近年上記の欠点を解消するために、すすを収集する装置として電気集じん器とサイクロンとを組合せた圧力損失の少ないすすを収集する装置が提案されている。前記の各装置においては、収集したすすを大気中に放出しないようにするために二次処理装置を備えなければならない。

前記の二次処理装置としては、従来次のようなものが提案されているが、それぞれ下記するような欠点を有している。

1) すすが一定量蓄積されたらバーナによつてすすを燃やす装置

この装置の欠点はバーナ、点火系、燃やすタイミングの検出系などを備えなければならず構造が複雑になる。また温度が高くなるので断熱構造が必要であり高価になることである。

2) 酸化触媒を用いて排気ガス温度程度の低温ですすを酸化させる装置

この装置の欠点は排気ガス中に含まれているいかり分によつて触媒が被蝕し、触媒の寿命が短いことである。

3) 600℃以上の高温加熱空気を吹きつける装置

この装置の欠点は微粒子状のすすが吹き飛ばされないようにするために、すすに何らかの加工をする必要があることである。またすすの燃焼を継続させるために加熱空気の温度制御をしたり、満遍なく吹きつける必要があり構造が複雑高価になる。

4) 吸気絞り弁を絞り、一時的に排気ガス温度を上げてこれによりすすを燃やす装置

この装置の欠点は吸気絞り弁を絞るとエンジンの出力が変わり駆動力が変化することである。

この発明は前記の欠点を除去してより構造簡単でコストが低く、かつすすが確実に燃焼する効果があり、信頼性の高いディーゼルエンジン用集じん器の二次処理装置を提供することを目的とする。

図1図はこの発明の第一の実施例の系統図を示

すもので、ディーゼルエンジン11の排気マニホールド12は第一排気管13及び第一マフラ14を介して電気集じん器15に取りつけられている。該電気集じん器15はサイクロン16及びダストポケット17と一体構造になつており、該サイクロン16の一端は第二排気管18及び第二マフラ19を介して大気中に開放されている。一方第一パイプ21の一端は大気中に開口しており、他端は第一膜モジュール22に結合しており、さらに該第一膜モジュール22は第一エアポンプ23を介して大気中に開口している。前記第一膜モジュール22はA、B2室に分かれ、両室の間に第一酸素富化膜24が設けられている。上記酸素富化膜としては最近気体透過係数の大きい高分子合成膜が開発されており、例えばセルロース、シリコーンゴム、ポリイミドなどの高分子酸素富化膜が知られている。第二膜モジュール27は同様に第二酸素富化膜28によつて分割されたC、D2室を備え、第二パイプ25の一端は第一膜モジュール

26を介して第二膜モジュール27のC室に結合しており、前記第二膜モジュール27のC室の一端は大気中に開口している。第三パイプ29の一端は第二膜モジュール27のD室に結合しており、他端は第三エアポンプ30を介してダストポケット17に結合している。前記の構成においてディーゼルエンジン11から排出されたすすを多量に含んだ排気ガスは排気マニホールド12によつて集められ第一排気管13、第一マフラ14を流つて電気集じん器15に導入される。該電気集じん器15では公知のように排気ガス中のすすが集じんされ微粒子のすすは大きき粒子に成長して排気ガスに混入してサイクロン16に導入される。前記サイクロン16においては、公知のように前記の大きな粒子に成長したすすが排気ガスより分離されダストポケット17に堆積する。前記サイクロンによりすすを取り除かれた排気ガスは第二排気管18、第二マフラ19を流つて大気中に排出される。一方第一エアポンプ23によつて大気

BEST AVAILABLE COPY

特開昭59- 58111 (3)

モジュール 22 に入り、一部の空気は第一酸素蓄化膜 24 を通つて B 室へ、残部の空気は A 室を通つて第一エアポンプ 23 によつて大気中に排出される。前記第一エアポンプ 23 は第 1 図の実施例では脱明の都合上電氣的に駆動されるタイプを想定しているが、排気ガス圧力によつてまたはディーゼルエンジン 11 と連結して駆動されるタイプであつてもこの発明の意図する機能に何ら影響を及ぼすものではない。このことは第二エアポンプ 26 と後記する第三エアポンプ 30 についても同様である。

前記第一膜モジュール 22 の A 室に入つた空気の一部は第一酸素蓄化膜 24 を通つて第一膜モジュール 22 の B 室に入ると、通常の空気よりも酸素分圧の高い酸素に富む空気となる。さらにこの酸素に富む空気は第二パイプ 25、第二エアポンプ 26 によつて第二膜モジュール 27 に入り、一部の酸素に富む空気は第二酸素蓄化膜 28 を通つて第二膜モジュール 27 の D 室へ、残部の酸素に富む空気は C 室を通つて大気中に排出される。こ

の場合 C 室を通つた酸素に富む空気は大気中に排出しないで第一膜モジュール 22 の A 室に戻して酸素収率の向上をはかつてもよい。前記第二膜モジュール 27 の C 室に入つた酸素に富む空気の一部は第二酸素蓄化膜 28 を通つて第二膜モジュール 27 の D 室に入ると、さらに酸素分圧の高いより酸素に富む空気となる。前記のより酸素に富む空気は第三パイプ 29、第三エアポンプ 30 を通つてダストポケット 17 に導かれる。

なお前記の説明では膜モジュールを二段直列に結合して酸素分圧を高くする装置について説明したが、第一酸素蓄化膜 24 の効率が良くてすすを燃焼させるというこの発明の目的を達成するのに十分な酸素に富む空気が第一膜モジュール 22 のみで得られるならば、第一膜モジュール 22 のみの一段だけの装置でよく、第二パイプ 25、第二エアポンプ 26、第二膜モジュール 27 は不必要となり、前記 B 室を出た酸素に富む空気は第三パイプ 29、第三エアポンプ 30 を通つて直接ダストポケット 17 に導けばよい。前記と逆に第一酸

素蓄化膜 24 及び第二酸素蓄化膜 28 の効率が悪くて第二膜モジュール 27 を通つた後にも目的とする酸素に富む空気が得られない場合には、前記の装置をさらにもう一段追加して三段直列構成にする必要がある。

第 2 図はこの発明のディーゼルエンジン周集じん器の二次処理装置を示す一部断面図で、前記サイクロン 16 とダストポケット 17 とから構成されている。前記ダストポケット 17 の内部は空気供給口 33、電気ヒータ 34、孔あき金属板 36、燃焼ガス出口 37 から構成されている。前記構成においてサイクロン 16 で分離されたすす 38 はダストポケット 17 に入り、たい焼すす 39 として孔あき金属板 36 の上にたい焼する。前記たい焼すす 39 を確実に燃焼処理するのがこの発明の目的とするところ、空気供給口 33 から供給される酸素に富む空気及び電気ヒータ 34 の助けによつて前記たい焼すす 39 は完全燃焼し、すすの燃焼によつて生成する燃焼ガスは燃焼ガス出口 37

される。

第 3 図はこの発明の第二の実施例を示す系統図であつて、図中番号 11 から 19 までは第 1 図で説明したものであつてこゝでは説明を省略する。膜モジュール 41 は酸素蓄化膜 42 によつて A、B の 2 室に分割されている。パイプ 43 はエアポンプ 44 と加熱器 45 と結合しており、前記パイプ 43 の一端は膜モジュール 41 の B 室に、他端はダストポケット 17 にそれぞれ開口している。

前記の構成において、エアポンプ 44 の作動によつて大気中の空気は膜モジュール 41 に吸い込まれ、前記膜モジュール 41 の A 室から酸素蓄化膜 42 を経て B 室へ移動する間に酸素分が多くなつた燃焼空気はエアポンプ 44 を通過して加熱器 45 によつて高温に加熱された後ダストポケット 17 内に送り込まれる。こゝでエアポンプ 44 は前記第一の実施例で述べたと同様に電氣駆動であつてもよいし、または排気ガス圧力によつて駆動されてもよく、さらにはディーゼルエンジン 11

BEST AVAILABLE COPY

特開昭59-58111(4)

い。また加熱部45はこの発明ではディーゼルエンジン11の排気ガスの排熱を利用しようとするもので、酸素に富む空気がエンジン排気管の近傍または排気管内を通過するように構成するか、または熱交換器を用いて酸素に富む空気を排気ガスと熱交換させて加熱するように構成する。酸素に富む空気が加熱部45で加熱される時、その体積が膨張し膜モジュール41に逆流することを防止するために、エアポンプ44は酸素に富む空気の流れ方向から見て加熱部45の上流側に設ける必要がある。

前記の構成によつて加熱された酸素に富む空気をダストポケット17に供給して処理を行えば、以下に述べるこの発明の効果が得られる。従来考えられている装置では、酸素分を多くされない加熱された過剰の空気（以下加熱空気と記す）を第2図に示すたい積すす39に吹きつけられたい積すす39の燃焼は短るが、加熱空気を吹きつけた部分のたい積すす39が局部的に燃焼するだけでその周辺まで延焼して燃焼を継続することはな

つた。たい積すす39を完全に燃焼させるためには加熱空気をたい積すす39に満遍なく吹きつけてやる必要があり、空気供給口38を旋回移動させるための特別な複雑な機構を必要とした。この発明によれば酸素に富む空気を加熱してたい積すす39に吹きつけるようにしたため、吹きつけられた部分のたい積すす39が燃焼するだけでなく、酸化雰囲気中にある周囲のたい積すす39にも燃え広がり、空気供給口38を前記のように旋回移動させる必要もなくたい積すす39全体を完全に燃焼させることができる。

この発明の第二の実施例では、ディーゼルエンジンの排気ガスの排熱を利用して酸素に富む空気を加熱して供給し、これによつてたい積すすを完全燃焼するようにしたために、前記のこの発明の第一の実施例に示した第2図の電気ヒータが不要となり、装置としての信頼性を向上させる効果がある。

なお前記の説明において、装置全体の運転モードとして連続的に処理を行うような記述をしたが、

この発明は間欠的なバッチ処理を行うように運転しても所期の効果を得ることができ、前記エアポンプの運転時間の合計を少なくしてエネルギーの節約を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の第一の実施例の系統図、第2図はその一部の拡大断面図、第3図はこの発明の他の実施例の系統図である。

11…ディーゼルエンジン、15…電気集じん器、16…サイクロン、17…ダストポケット、22、27、41…膜モジュール、23、26、30、40…エアポンプ、24、28、42…酸素富化膜、33…空気供給口、34…電気ヒータ、36…孔あき金属板、39…たい積すす、45…加熱部。

特許人弁護士 山口 眞

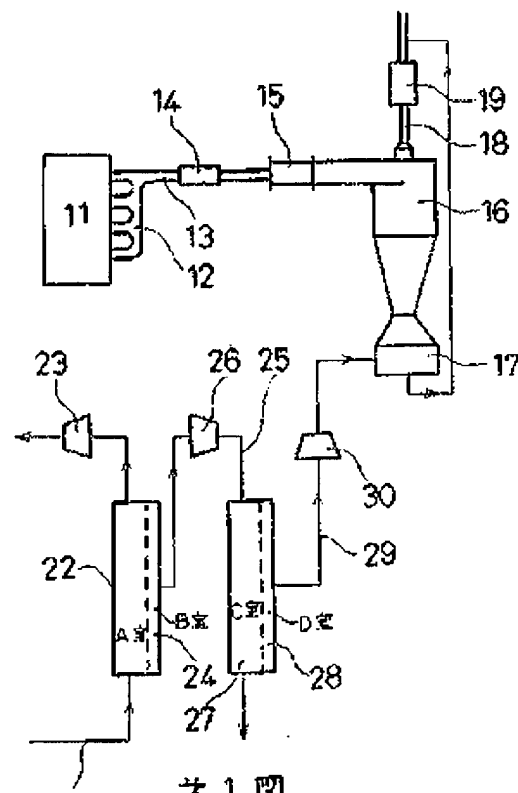
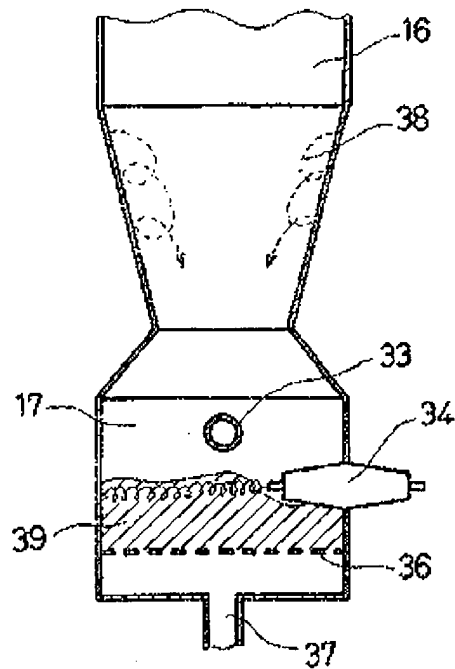


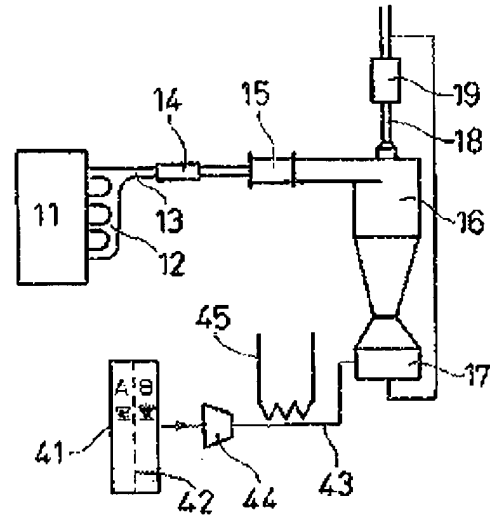
図1

BEST AVAILABLE COPY

特開昭 59- 58111(5)



才 2 図



才 3 図